Systèmes bouclés

ECTS

Volume horaire
40.25h

Présentation

Description

Plan :
Chapitre 1 Introduction à la notion d'Automatique
Qu'est que ce que l'automatique
Sur la notion de système et d'entrée/sortie/perturbation
Déterminer les E/S d'un système
BO vs BF et Consigne vs Commande
Exemple introductif
Les systèmes considérés et le modèle E/S (équation diff. linéaire d'ordre n).
Chapitre 2 Les outils mathématiques
Quelques définitions
réponse temporelle, échelon, rampe, Dirac, causalité, Analyse, Commande , linéarité, Invariance
La transformée de Laplace, version courte et utile
Déf., table, dérivation=<EDO rôle des CI, théorème de la valeur finale
La notion de fonction de transfert
Chapitre 3 Modélisation
Pourquoi modéliser...Comment modéliser
Qq rappels (élec, méca,fluide de base) => Passage à Laplace
Schéma bloc - Définition et conventio
Simplification et transformation
Linéarisation
Chapitre 4 Réponse Temporelle
Rappel sur la résolution d'EDO simple
Résolution par Laplace (décomposition en élément simple)
Les systèmes du 1er ordre
Les systèmes du second ordre
Sur la notion de performance : temps de réponse, dépassement et précision
Les autres systèmes (instable et dominance de pôles)
Sur la notion de performance : temps de réponse, dépassement et précision
Chapitre 5 Réponse harmonique
Le pourquoi et le comment
Exemple complexe et introduction des différents tracés
L'intégrateur pur et le dérivateur pur
Le premier ordre
Le second ordre
Méthode de tracé des asymptotes pour un ordre qcq
De la BO à la BF : abaque de black
Chapitre 6 Stabilité
Au sujet de la stabilité
Stabilité d'un système linéaire et critère de Routh
Lieu des racines : le principe
Lieu des racines: technique de tracé à la main
Le critère de Nyquist
Critère du revers et marge de phase
Exemple de calcul d'une marge de phase
Chapitre 7 Correcteur simple
Pourquoi un correcteur
Le correcteur de base : P
Le correcteur PI
Le correcteur PD
Le PID et ses variantes (difficulté de réglage)
Le correcteur avance de phase : principe
Le correcteur avance de phase : technique de calcul
Le correcteur à retard de phase

Objectifs

Approche fréquentielle de l'automatique linéaire continu

Informations non contractuelles

Pré-requis nécéssaires

Équation différentielle ordinaire
Variable complexe

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse